

2023年度

恵泉女学園中学校 第2回 入学試験問題

理科
(30分)

全9ページ

- 注意
1. 開始のチャイムと同時に、問題用紙と解答用紙の計2か所に受験番号と氏名を記入しなさい。
 2. 答えは解答用紙に書きなさい。

| 受験番号 | 氏名 |
|------|----|
| | |

問7 消化こうそは、はたらきかける物質（基質といいます）につくと、基質を変化させますが、消化こうそ自身は変化しません。消化こうそが10あると、基質1000000を1秒間で分解できるとします。基質の分解が一番早く終わる組み合わせはどれですか。次から一つ選び、記号で答えなさい。

| | 消化こうそ | 基質 |
|---|-------|-----------|
| ア | 100 | 100000000 |
| イ | 1 | 10000 |
| ウ | 5000 | 100000000 |
| エ | 5 | 1000 |

問4 下線部④「あまり見かけないなあ。」とありますが、近年、世界的にこん虫が減っていると言われています。各問いに答えなさい。

(1) こん虫が少なくなると他の生物はどうなりますか。最もよいものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア. こん虫によってストレスを感じているヒトやウシなどの生物が増える。

イ. こん虫に食べられている植物が減る。

ウ. こん虫に食べられたり血を吸われたりしている魚類が増える。

エ. こん虫を食物としている鳥や小型のほ乳類などの生物が減る。

(2) こん虫が少なくなっている原因は多数あると考えられています。あてはまらないものを一つ選び、記号で答えなさい。

ア. ヒトの保護活動によってこん虫を食べる鳥やほ乳類などの動物がふえ、食べられて減ってしまった。

イ. 地球温暖化によって、生息地の環境が変わってしまった。

ウ. ヒトが農業で用いる農薬がよく効くものになり、死んで子孫をのこせなくなっている。

エ. ヒトが農業をするために森林をばっ採して、食べられる植物がなくなってしまった。

(3) 恵さん一家は家に戻ってきて、気になったことを調べ、話し合いました。

父 「ほ乳類などの大きな生物だけではなく、世界的に、こん虫が劇的に減っているというデータが出ているそうだよ。知らなかったなあ。」

恵 「昔はもっとたくさんこん虫がいたって話だったよね。」

父 「山や牧場だけでなく都市でもたくさんこん虫がいたんだよ。昔はもっと道ばたにも家の中にもハエがいたものだ。うっとうしいなあって思っていたが、今は都市ではほとんど見かけないね。」

母 「食事を机に置いておくときは、上に必ず網をかけていたわ。今はラップだけど。」

恵 「ほこりよけじゃなくて、昔はハエよけだったの？こん虫が減ったほうが、わたしはうれしいけど。」

父 「こん虫が減ると、それだけでは済まないんだ。たとえば、身近なところではこん虫がいなくなると□A□、野菜や果物が食べられなくなるかもしれない。」

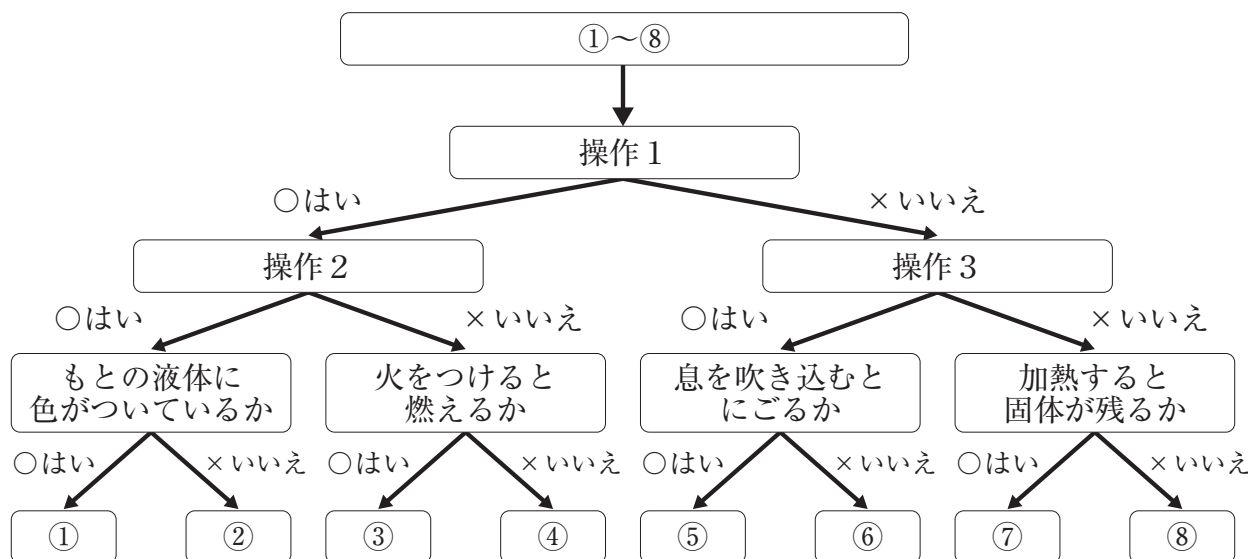
恵 「それは困るわ。」

母 「見た目だけで生き物の良し悪しを決めてはいけないってことね。」

上の会話を読んで、文中のAに入る文章を考えて書きなさい。ただし、下の【語群】から2つ以上選んで用い、20字以内で書きなさい。

【語群】 葉 根 花 実 花粉

- 3 恵さんは8種類の液体〔塩酸、石灰水、食酢^{しよくす}、アンモニア水、水酸化ナトリウム水溶液^{すいようえき}、エタノール（アルコール）、食塩水、炭酸水^{とくちよう}〕を用意し、それぞれの液体の特徴を考えて、すべてを分類する方法を考えました。いろいろな実験をして、8種類の液体をすべて分類する方法が見つかりました。それが次に示す方法です。以下の問いに答えなさい。



- 問1 (1) BTB溶液を加えたときに緑色になるのは何性の溶液ですか。次から一つ選び、記号で答えなさい。
ア. 酸性 イ. 中性 ウ. アルカリ性
- (2) BTB溶液を加えて黄色になるものは8種類の液体の中でいくつありますか。次から一つ選び、記号で答えなさい。
ア. 1つ イ. 2つ ウ. 3つ エ. 4つ オ. 5つ
- 問2 塩酸にはにおいがありました。塩酸の他に、においがある液体はいくつありますか。次から一つ選び、記号で答えなさい。
ア. 1つ イ. 2つ ウ. 3つ エ. 4つ オ. 5つ
- 問3 操作1～3は次のア～ウの中のどれかです。操作1と2に入る正しいものを次から一つ選び、記号で答えなさい。
ア. 赤色リトマス紙の色は変わるか
イ. BTB溶液を入れると黄色になるか
ウ. においがあるか
- 問4 ①、⑥、⑧はどの液体ですか。それぞれ名称を答えなさい。

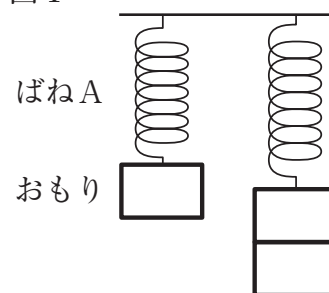
4 実験1～5について、以下の問いに答えなさい。

【実験1】図1のように、ある軽いばねAに1個あたり20gのおもりをつるし、おもりの個数とばね全体の長さの関係を調べたところ、その結果は表のようになりました。

表

| | | | |
|--------------|------|------|------|
| おもりの個数 (個) | 1 | 2 | 3 |
| ばね全体の長さ (cm) | 13.0 | 14.5 | 16.0 |

図1

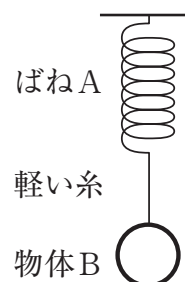


問1 おもりをつるしていないときのばね全体の長さは何cmですか。

問2 おもりを6個つるしたときのばね全体の長さは何cmになりますか。

【実験2】図2のように、ばねAに重さのわからない物体Bを重さの無視できる軽い糸につけてつるしたところ、ばね全体の長さは16.6cmになりました。

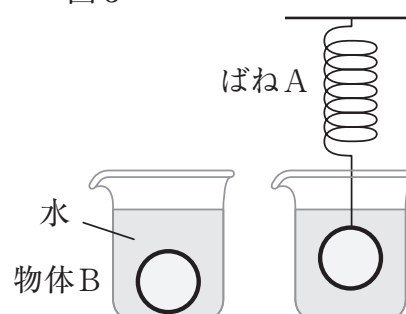
図2



問3 物体Bの重さは何gですか。

【実験3】図3のように、物体Bを水に入れたところ、物体Bはすべてしずみました。そこで物体Bを水に入れた状態でばねAにつるし、ばね全体の長さをはかりました。

図3



問4 このときのばね全体の長さはどうなりますか。次から一つ選び、記号で答えなさい。

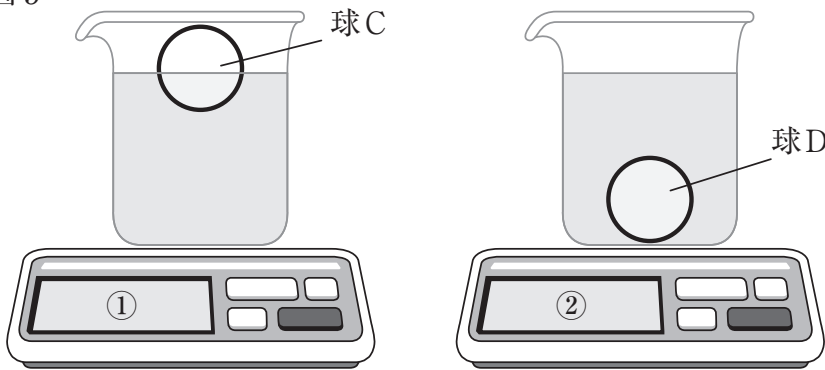
- ア. 実験2のときよりばね全体の長さは小さくなる。
- イ. 実験2のときとばね全体の長さは同じになる。
- ウ. 実験2のときよりばね全体の長さは大きくなる。

【実験4】図4のように、電子てんびんの上に重さ100gのビーカーを置き、体積400cm³の水を注いだところ、電子てんびんは500gを示しました。次に、異なる物質でできた体積100cm³の球C、Dを用意し、このビーカーに入れたところ、図5のような状態になりました。このとき、電子てんびんはそれぞれ①、②の重さを示しました。

図4



図5

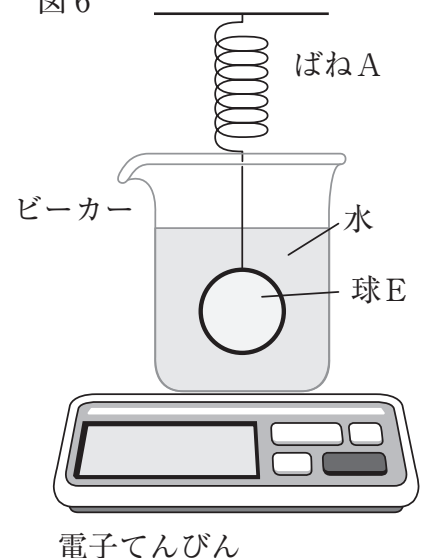


問5 電子てんびんの示した重さについて、最も適したものを次から一つ選び、記号で答えなさい。

| | ① | ② |
|---|------|------|
| ア | 480g | 550g |
| イ | 500g | 500g |
| ウ | 520g | 450g |
| エ | 520g | 680g |
| オ | 600g | 600g |
| カ | 620g | 700g |

【実験5】図6のように、質量200gの球Eを重さの無視できる軽い糸でつるしてからばねAにつけ、実験4で用意した水の入ったビーカーに入れて固定したところ、ばねAの全体の長さは20.5cmになりました。

図6



問6 このとき、電子てんびんは何gを示しますか。

問7 このビーカー内の水をすべて捨てて、そのかわりに同じ質量のサラダ油を入れました。ばねAの全体の長さはどうなりますか。次から一つ選び、記号で答えなさい。
 ア. 実験5のときよりばね全体の長さは小さくなる。
 イ. 実験5のときとばね全体の長さは同じになる。
 ウ. 実験5のときよりばね全体の長さは大きくなる。

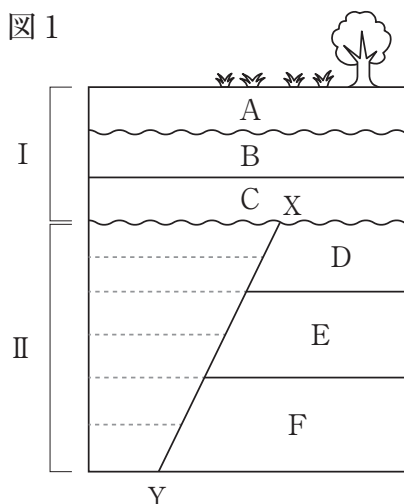
- 5 図1は、ある地層のスケッチです。しかし、IIの場所の断層X-Yの左側が未完成になっています。ただし、IIの場所については、次のことが分かっています。

条件

- ① IIの地層の左右から、押される力がはたらいた。
 ② 海の深さがしだいに深くなった。

また、地層D、E、Fはそれぞれ砂・泥・小石のいずれかで作られ、混合することはなく、すべて同じ粒でできているものとします。以下の問いに答えなさい。

図1



- 問1 ①と②の条件を利用して、地層DEおよび地層EFの境界としてふさわしい場所を、解答用紙の図の5本の点線から「2本」選んで線でなぞりなさい。ただし、断層X-Yの左側には地層DとE、地層EとFの境界が見えるものとします。
- 問2 ①または②の条件を利用して、地層D、E、Fが砂、泥、小石のどれでできているか、正しい組み合わせを次から一つ選び、記号で答えなさい。

| | 地層D | 地層E | 地層F |
|---|-----|-----|-----|
| ア | 砂 | 小石 | 泥 |
| イ | 小石 | 砂 | 泥 |
| ウ | 小石 | 泥 | 砂 |
| エ | 泥 | 砂 | 小石 |
| オ | 砂 | 泥 | 小石 |

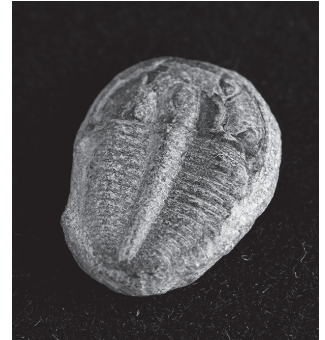
- 問3 図1の波線の箇所は、でこぼこになっています。この地層の場所は、これまでに何回陸地になったと考えられますか。次から一つ選び、記号で答えなさい。
 ア. 1回 イ. 2回 ウ. 3回 エ. 4回
- 問4 Iの場所の地層からは化石が見つかりました。以下の岩石の中で化石が含まれている可能性が最も低いものを次から一つ選び、記号で答えなさい。
 ア. 泥岩 イ. 玄武岩 ウ. 砂岩 エ. 石灰岩

理科—9

- 問5 化石の中で「示準化石^{しじゅん}」と呼ばれるものは、その化石があった地層がいつできたかを教えてください。この示準化石となる条件として正しいものをすべて選び、記号で答えなさい。
- ア. 非常に長い期間生きていた。 イ. ある時期だけに生きていた。
ウ. 広範囲に多数存在している。 エ. 狭い範囲に多数存在している。
オ. 現在も生息している。

- 問6 図1の地層で、図2の化石が見つかりました。この化石の名前をカタカナで答えなさい。またこの生物が生きていた時代を次から一つ選び、記号で答えなさい。

図2



| | 時代区分 | 期間 |
|---|------|-----------------------|
| ア | 古生代 | 5億4000万年前～2億5000万年前まで |
| イ | 中生代 | 2億5000万年前～6500万年前まで |
| ウ | 新生代 | 6500万年前～現在 |

- 問7 化石は46億年の地球の歴史について色々なことを教えてくれる大切なものです。もし46億年を1年(365日)に置き換えたときに、問6の生物が生きていた時代の終わりは、何月何日になりますか。最も適切な日付を次から一つ選び、記号で答えなさい。
- ア. 12月31日 イ. 12月26日 ウ. 12月20日 エ. 12月11日